

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年 8 月 29 日 (29.08.2002)

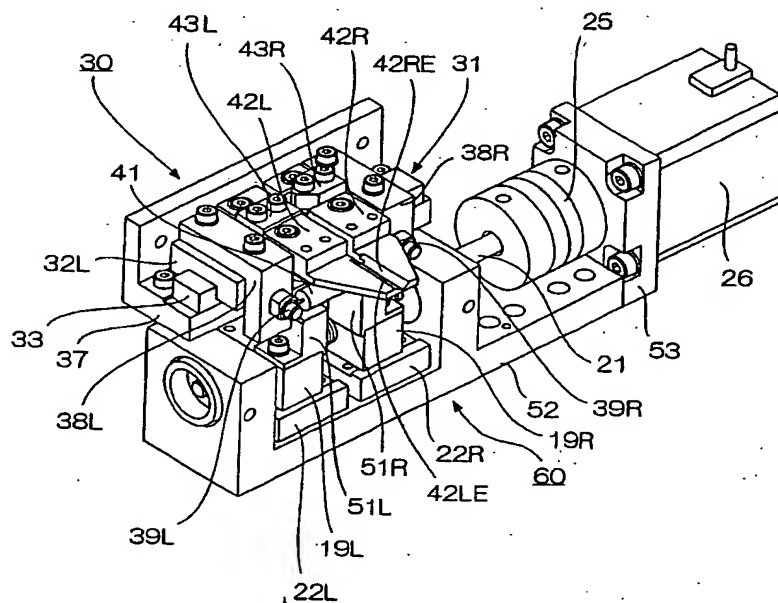
PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/066941 A1

- (51) 国際特許分類: G01J 3/04, G02B 26/00 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 星野 栄
(HOSHINO, Sakae) [JP/JP]; 〒179-0071 東京都 練馬
区 旭町一丁目32番1号 株式会社アドバンテスト内
Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/01431
- (22) 国際出願日: 2002 年 2 月 19 日 (19.02.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 草野 卓, 外 (KUSANO, Takashi et al.); 〒
160-0022 東京都 新宿区 新宿四丁目 2 番 21 号 相模
ビル Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): CN, DE, JP, US.
- (30) 優先権データ: 特願2001-043011 2001 年 2 月 20 日 (20.02.2001) JP 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会 社アドバンテスト (ADVANTEST CORPORATION) [JP/JP]; 〒179-0071 東京都 練馬区 旭町一丁目32番1 号 Tokyo (JP). 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される 各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語 のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: VARIABLE WIDTH OPTICAL SLIT MECHANISM

(54) 発明の名称: 幅可変光学スリット機構



(57) Abstract: A variable width optical slit mechanism in which the slit width can be controlled with high accuracy over a wide temperature range. A pair of conductive carriages are supported on a conductive guide rail to move freely in noncontact state with the guide rail using an insulating roller or a pair of conductive carriages are supported on an insulating guide rail to move freely on the guide rail using a conductive roller and the pair of carriages are fixed, respectively, with a pair of conductive slit forming members. The pair of carriages are imparted with a resilient force in the direction approaching each other and

the pair of slit forming members are normally brought into contact with each other so that the slit width becomes zero. At the time of forming a slip, the pair of carriages are moved in directions away from each other while resisting against the resilient force.

[続葉有]

WO 02/066941 A1



(57) 要約:

広い温度範囲で高精度にスリット幅を制御することができる幅可変光学スリット機構を提供する。導電性のガイドレールに一对の導電性のキャリッジを、絶縁性の転動体を用いて上記ガイドレールと非接触状態で移動自在に支持するか、又は絶縁性のガイドレールに一对の導電性のキャリッジを、導電性の転動体を用いて上記ガイドレールに移動自在に支持し、上記一对のキャリッジに一对の導電性のスリット形成部材をそれぞれ取り付ける。上記一对のキャリッジに互いに接近する方向の弾性力を付与し、常時は上記一对のスリット形成部材を互いに接触させ、スリット幅を零にしておく。スリット形成時には、上記一对のキャリッジを弾性力に抗して互いに離間する方向に移動させる。

明 細 書

幅可変光学スリット機構

5 技術分野

この発明は、例えば分光器のような光学器械に使用して好適な幅可変光学スリット機構に関し、詳しく言うと、スリット幅が零のときに原点信号を発生するように構成されている幅可変光学スリット機構に関する。

10 背景技術

例えば光スペクトラムアナライザには、分光された入射光から所要のスペクトル成分を取り出すために、少なくとも1つのスリット機構が使用されている。このスリット機構は取り出すべきスペクトル成分に応じてスリット幅を可変する必要がある、このスリット幅を高い精度で設定できないと、所要のスペクトル成分のみを取り出すことができなくなる。つまり、スリット機構によって形成されるスリットは

15 光スペクトラムアナライザの分解能に大きな影響を与えるから、スリット機構は所要の幅のスリットをできるだけ高い精度で形成する必要がある。

従来より種々の幅可変光学スリット機構が提案されているが、例えば本出願人が

1996年10月4日出願した特願平8-264691号（特開平10-111

20 175号公報を参照）に開示されている先行技術のスリット機構について図6乃至図8を参照して説明する。

図6は上記特願平8-264691号に開示された幅可変光学スリット機構の全体構成を示す、一部分を断面にした正面図、図7は図6に示されたスリット機構本体を縦方向（垂直方向）に切断した断面図、図8は図6に示されたスリット機構本体のリニアガイド、スリット形成部材及びブロックを取り出して示す平面図である

25 図示する幅可変光学スリット機構は、所要の幅のスリットを形成するための種々の構成素子又は部材を含むスリット機構本体と、このスリット機構本体の後述する送りねじ21を回転駆動するためのパルスモータ26を含む駆動部とから構成されている。

スリット機構本体はフレーム 23 と、一対のスリット形成部材 11 L 及び 11 R と、これらスリット形成部材 11 L 及び 11 R がそれぞれ取り付けられる一対のスリット形成部材支持体 12 L 及び 12 R と、上記フレーム 23 の所定の位置に水平方向に取り付けられた断面ほぼ長方形のガイドレール 15 とこのガイドレール上に
5 跨座形式で移動自在に支持される一対のキャリッジ 14 L 及び 14 R とによって構成されたりニアガイド 13 と、上記支持体 12 L 及び 12 R の上面にそれぞれ取り付けられるブロック 18 L 及び 18 R と、上記支持体 12 L 及び 12 R の上部において上記フレーム 23 の所定の位置に水平方向に回転自在に取り付けられた送りねじ 21 と、この送りねじ 21 に螺合する一対のナット 19 L 及び 19 R と、上記送
10 りねじ 21 の回転によってこれらナット 19 L 及び 19 R が移動する際に、それらが送りねじ 21 の軸方向に直線的に移動するように案内する一対のスライドガイド 22 L 及び 22 R と、上記一対のスリット形成部材 11 L 及び 11 R に対して、常時、互いに接近する方向の力を付与するスプリング 17 とを具備している。

上記支持体 12 L 及び 12 R はこの例では平面ほぼ長方形の細長い板状部材であり、それらの長辺がガイドレール 15 の長手方向とほぼ直角をなすように配置され、
15 それらの後部側（図 7 において右側部分）の下面がこの例では平面ほぼ方形のキャリッジ 14 L 及び 14 R にそれぞれ取り付けられると共に、それらの後部側の上面に上記ブロック 18 L 及び 18 R が取り付けられる。上記スリット形成部材 11 L 及び 11 R は、図 8 から容易に理解できるように、それらのナイフエッジ状のス
20 リット形成端縁 11 L E 及び 11 R E が互いに対向するように、支持体 12 L 及び 12 R のキャリッジ 14 L、14 R 及びフレーム 23 よりも前方へ延在する前部側（図 7 において左側部分）の下面にそれぞれ取り付けられる。これら一対のスリット形成部材 11 L 及び 11 R のスリット形成端縁 11 L E 及び 11 R E 間に光が通過する所要の幅のスリットが形成される。なお、図 6 及び図 8 は一対のスリット形
25 成部材 11 L 及び 11 R のスリット形成端縁 11 L E 及び 11 R E が互いに接触し、スリット幅が零の状態（光を通過させない状態）を示している。

送りねじ 21 に螺合する一対のナット 19 L 及び 19 R は互いに逆ねじが切られており、送りねじ 21 が回転すると、互いに接近する方向に或いは互いに離れる方向に移動するように構成されている。つまり、送りねじ 21 が時計方向に回転した

ときには、この例では図6において左側のナット19Lは左側に、右側のナット19Rは右側に移動し（互いに離れる方向に移動し）、逆に、送りねじ21が反時計方向に回転したときには、左側のナット19Lは右側に、右側のナット19Rは左側に移動する（互いに接近する方向に移動する）。勿論、上記とは逆に移動するようにしてもよい。なお、一対のナット19L及び19Rはそれらの上面が対応するスライドガイド22L及び22Rの下面とそれぞれ接触状態にあり、これによってこれらナット19L及び19Rは送りねじ21の軸心回りの回転が防止され、直線移動するようになっている。

上記一対のキャリッジ14L及び14Rの下面にはガイドレール15上に跨るためのチャンネル状の溝がそれぞれ形成されており、ガイドレール15に跨座形式で移動自在に戴置されている。これらキャリッジ14L及び14Rはそれらの一辺の長さが支持体12L及び12Rの短辺の長さよりもかなり長く、支持体12L及び12Rはキャリッジ14L及び14Rの上面の互いに離れた側の対向する位置に取り付けられており、キャリッジ14L及び14Rの上面の互いに近接する側の対向する位置にはそれぞれ2本の係止ねじ16L及び16Rがガイドレール15の両側の位置においてそれぞれ取り付けられている。両キャリッジ14L及び14Rの対向する係止ねじ16L及び16R間には引っ張りスプリング17がそれぞれ架張されており、その結果、両キャリッジ14L及び14Rはこれら2本の引っ張りスプリング17によって互いに接近する方向に常時付勢されている。

上記一対のブロック18L及び18Rはガイドレール15の長手方向に沿って配列されている。これらブロック18L及び18Rの対向する端面には一対のナット19L及び19Rより垂下する押圧部19La及び19Raがそれぞれ当接しており、これによって一対のキャリッジ14L及び14Rの互いに接近する方向への移動を制御している。つまり、一対のキャリッジ14L及び14Rは上記2本の引っ張りスプリング17の弾性力によって、常時、押圧部19La及び19Raと圧接した状態にあるから、これら押圧部19La及び19Raの移動に伴って一対のキャリッジ14L及び14Rも移動することになる。

なお、上記送りねじ21はフレーム23に取り付けられた一対のベアリング24に回転自在に軸支されており、フレーム23から外部に突出する一端がカップリン

グ 25 を介して駆動部のパルスモータ 26 と結合されている。

上記構成の幅可変光学スリット機構において、一対のスリット形成部材 11L 及び 11R のスリット形成端縁 11LE 及び 11RE 間に形成されるスリット幅の設定（調整）はパルスモータ 26 を駆動することによって行われる。例えば、図 6 及び図 8 に示したスリット幅が零の状態から両スリット形成部材 11L 及び 11R を離間させて所定のスリット幅を設定する場合には、パルスモータ 26 を駆動して送りねじ 21 を例えば時計方向に回転させ、一対のナット 19L 及び 19R を互いに離間する方向に移動させる。これによって一対のブロック 18L 及び 18R がそれぞれ一対のナット 19L 及び 19R の押圧部 19La 及び 19Ra によって押圧されるから、一対のキャリッジ 14L 及び 14R は、2 本のスプリング 17 の弾性力に抗して、互いに離間する方向に移動する。よって、両スリット形成部材 11L 及び 11R のスリット形成端縁 11LE 及び 11RE 間に所要の幅のスリットを形成することができる。

なお、一対のスリット形成部材 11L 及び 11R を除き、各対のスリット形成部材支持体 12L 及び 12R、キャリッジ 14L 及び 14R、ブロック 18L 及び 18R、ナット 19L 及び 19R、スライドガイド 22L 及び 22R はそれぞれほぼ同じ形状及びサイズの部材であり、かつ左右対称に配置されている。

ところで、この種の幅可変光学スリット機構においてはスリット幅が零のときに原点信号を発生するように構成されているものが多い。上述した先行技術においては、一対のスリット形成部材 11L 及び 11R 自体が原点信号を発生するための電極を兼ねている。このため、両スリット形成部材 11L 及び 11R は例えば金属製の導電体であり、両スリット形成部材 11L 及び 11R には図 8 に示すように端子 27L 及び 27R がそれぞれ接続されており、これら端子 27L 及び 27R がリード線を通じて信号電源 28 に接続されている。

このように一対のスリット形成部材 11L 及び 11R 自体が原点信号発生電極を兼用しているため、これらスリット形成部材 11L 及び 11R が例えばリニアガイド 13、送りねじ 21、ナット 19 等を通じて信号電源 28 に接続されることを防止するために、スリット形成部材 11L 及び 11R を電氣的に絶縁しておく必要がある。よって、上記先行技術では一対のスリット形成部材 11L 及び 11R を支持

する一対のスリット形成部材支持体 1 2 L 及び 1 2 R をそれぞれ絶縁材料、例えば絶縁性の合成樹脂によって形成し、一対のスリット形成部材 1 1 L 及び 1 1 R を他の構成部材から電氣的に絶縁している。

5 上述したように、一対のスリット形成部材支持体 1 2 L 及び 1 2 R は平面ほぼ長方形の細長い板状部材であり、かつリニアガイド 1 3 の対応するキャリッジ 1 4 L 及び 1 4 R に片持ち梁状に取り付けられており、これら支持体 1 2 L 及び 1 2 R のキャリッジ 1 4 L 及び 1 4 R からそれぞれ突出している部分にスリット形成部材支持体 1 2 L 及び 1 2 R が取り付けられている。

10 絶縁材料（合成樹脂）から製造されたスリット形成部材支持体 1 2 L 及び 1 2 R は温度特性が良好とは言えないので、一対のスリット形成部材 1 1 L 及び 1 1 R によって形成されるスリット幅の温度依存性が大きくなるという難点があり、また、剛性も不十分であるため、機械的安定性の点でも問題があり、高精度のスリットを形成することは困難であった。

15 発明の開示

この発明の 1 つの目的は、広い温度範囲で高精度にスリット幅を設定することができる幅可変光学スリット機構を提供することである。

この発明の他の目的は、スリット幅が零のときに原点信号を発生するように構成されている温度依存性の小さい、かつ信頼性の高い幅可変光学スリット機構を提供
20 することである。

上記目的を達成するために、この発明の一面においては、導電性のガイドレールと、上記ガイドレールに移動自在に装着される一対の導電性のキャリッジと、上記一対のキャリッジを上記ガイドレールと非接触状態で移動自在に支持する絶縁性の転動体と、上記一対のキャリッジにそれぞれ取り付けられた一対の導電性のスリッ
25 ト形成部材とを具備する幅可変光学スリット機構が提供される。

この発明の他の面においては、絶縁性のガイドレールと、上記ガイドレールに移動自在に装着される一対の導電性のキャリッジと、上記一対のキャリッジを上記ガイドレールに移動自在に支持する導電性の転動体と、上記一対のキャリッジにそれぞれ取り付けられた一対の導電性のスリット形成部材とを具備する幅可変光学スリ

ット機構が提供される。

好ましい一実施例においては、上記幅可変光学スリット機構は、上記一对のキャ
リッジにそれぞれ取り付けられた一对のアームと、これらアーム間に電氣的に絶縁
されて取り付けられ、上記一对のキャリッジを互いに接近する方向に付勢する弾性
5 部材と、上記一对のアームと当接状態にあり、上記一对のスリット形成部材間に所
要の幅のスリットを形成する際に、上記弾性部材の弾性力に抗して上記一对のア
ームを互いに離間する方向に押圧するように駆動される一对の可動体とをさらに含む

上記一对のキャリッジにそれぞれアームを取り付けずに、上記一对のキャリッジ
10 に直接、互いに接近する方向の弾性力を付与するように構成しても、或いは上記一
対のキャリッジに直接、互いに離間する方向の押圧力を付与するように構成しても
よい。

また、上記幅可変光学スリット機構は、回転自在に支承された送りねじと、この
送りねじに螺合され、上記送りねじの回転により互いに離間する方向に又は接近す
15 る方向に直線移動する一对のナットとを含み、上記一对の可動体は上記一对の送り
ナットにそれぞれ取り付けられている。

上記一对のスリット形成部材にはスリット幅が零であることを指示する原点信号
を発生するための電極がそれぞれ取り付けられている。代わりに、原点信号を発生
するための電極を設けずに、一对のスリット形成部材を、原点信号を発生するため
20 の電極として兼用するようにしてもよい。

この発明によれば、一对のスリット形成部材を絶縁支持するための絶縁材より形
成された一对のスリット形成部材支持体は不要になる。このため、温度特性が良好
となり、十分な剛性が得られ、精度が高くなるから、広い温度範囲で高精度にスリ
ット幅を制御することができる、信頼性に優れた幅可変光学スリット機構を得るこ
25 とができる。さらに、構成を簡易化させることができる。

図面の簡単な説明

図1はこの発明による幅可変光学スリット機構の一実施例の全体構成を示す斜視
図である。

図2は図1に示した幅可変光学スリット機構に使用されたスリット形成部を取り出して示す斜視図である。

図3は図2に示したスリット形成部の分解斜視図である。

図4は図2に示したスリット形成部に使用されたリニアガイドを取り出して示す
5 断面図である。

図5は図1に示した幅可変光学スリット機構に使用された駆動機構を取り出して示す斜視図である。

図6は先行技術の幅可変光学スリット機構の全体構成を示す、一部分を断面にした正面図である。

10 図7は図6に示されたスリット機構本体を縦方向に切断した断面図である。

図8は図6に示されたスリット機構本体のリニアガイド、スリット形成部材及びブロックを取り出して示す平面図である。

発明を実施するための最良の形態

15 以下、この発明の好ましい実施例について図1～図5を参照して詳細に説明する。しかしながら、この発明は多くの異なる形態で実施可能であるから、以下に述べる実施例にこの発明が限定されると解釈するべきではない。後述の実施例は、以下の開示が十分で、完全なものであり、この発明の範囲をこの分野の技術者に十分に知らせるために提供されるものである。

20 図1はこの発明による幅可変光学スリット機構の一実施例の全体構成を示す斜視図であり、リニアガイド31、一对のほぼL字形状のアーム38L及び38R、引っ張りスプリング41、一对のスリット形成部材42L及び42R、一对の電極43L及び43R等を含むスリット形成部30と、一对のナット19L及び19R、送りねじ21、一对のスライドスライドガイド22L及び22R、一对の可動体5
25 1L及び51R、パルスモータ26等を含む駆動機構60とによって構成されている。

まず、図1乃至図4を参照してスリット形成部30の構成について説明する。

上記スリット形成部30のリニアガイド31は、断面ほぼL字形状のスリット形成部支持体37の基部にその長手方向に沿って取り付けられた断面ほぼ長方形のガ

イドレール 33 と、このガイドレール 33 上に跨座形式で移動自在に支持される一対のキャリッジ 32 L 及び 32 R とによって構成されている。図 2 及び図 3 に示すように、これらキャリッジ 32 L 及び 32 R のほぼ長方形の上面にはほぼ L 形状のアーム 38 L 及び 38 R の水平脚部、及び細長い板状のスリット形成部材 42 L 及び 42 R がそれぞれねじ止めによって取り付けられる。この場合、スリット形成部支持体 37 の基部の一側部より立脚する垂直壁側を支持体 37 の後部、その反対側を支持体の前部と定義すると、一対のスリット形成部材 42 L 及び 42 R はキャリッジ 32 L 及び 32 R のほぼ長方形の上面の互いに近接する側の対向する位置に、それらのナイフエッジ状のスリット形成端縁 42 L E 及び 42 R E を支持体 37 の基部よりも前方へ突出させた状態で、ねじ止めされ、他方、アーム 38 L 及び 38 R の水平脚部はキャリッジ 32 L 及び 32 R の長方形の上面の互いに離れた側の対向する位置に、それらの垂直脚部がキャリッジ 32 L 及び 32 R の前部側の側面に沿って垂下するようにしてねじ止めされる。

これらスリット形成部材 42 L 及び 42 R はそれらのスリット形成端縁 42 L E 及び 42 R E が互に対向した状態に取り付けられ、これらスリット形成端縁 42 L E 及び 42 R E 間に光が通過する所要の幅のスリットが形成される。なお、図 1 及び図 2 は一対のスリット形成部材 42 L 及び 42 R のスリット形成端縁 42 L E 及び 42 R E が互いに接触し、スリット幅が零の状態（光を通過させない状態）を示している。

一対のアーム 38 L 及び 38 R の垂直脚部にはほぼ同じ位置に絶縁材料より形成されたフック 39 L 及び 39 R がそれぞれ取り付けられており、これらフック 39 L 及び 39 R 間に引っ張りスプリング 41 が架張されている。その結果、両キャリッジ 32 L 及び 32 R はこの引っ張りスプリング 41 によって互いに接近する方向に常時付勢されており、一対のスリット形成部材 42 L 及び 42 R のスリット形成端縁 42 L E 及び 42 R E が互いに接触した状態で停止している。

この実施例ではスリット幅が零のときに原点信号を発生するための原点信号発生電極を別個に設けるために、一対のスリット形成部材 42 L 及び 42 R の上面に一対の原点信号発生電極 43 L 及び 43 R をそれぞれねじ止めによって取り付ける。一方のスリット形成部材 42 L の上面にねじ止めされる一方の電極 43 L はほぼ長

方形の導電性板状部材であり、他方のスリット形成部材 4 2 R の上面にねじ止めされる他方の電極 4 3 R は一方の電極 4 3 L と接触する側の側面が山形に突出した平面ほぼ五角形の導電性板状部材であり、この実施例では一方の電極 4 3 L よりも厚みが厚い。これら電極 4 3 L 及び 4 3 R は、一対のスリット形成部材 4 2 L 及び 4 2 R のスリット形成端縁 4 2 L E 及び 4 2 R E が互いに接触した状態にあるときに、互いに接触している。

上記一対のアーム 3 8 はステンレス等の金属により形成することができ、一対のスリット形成部材 4 2 L 及び 4 2 R もステンレス等の金属により形成することができる。また、一対の電極 4 3 L 及び 4 3 R はベリリウム銅等の金属により形成することができ、表面に金メッキが施されることが好ましい。勿論、これら材料に限定されるものではない。

一対のキャリッジ 3 2 L 及び 3 2 R はほぼ同じ形状、構造及びサイズの部材であるので、図 4 には代表例として一方のキャリッジ 3 2 L のみを図示する。キャリッジ 3 2 L の下面には、図 4 に示すように、ガイドレール 3 3 に遊隙をもって挿入されるチャンネル状の溝 3 2 G が形成されている。ガイドレール 3 3 にはその両側面の同じ位置に、長手方向に沿って延在する V 字状の溝 3 4、3 4 がそれぞれ形成されており、これら V 字状の溝 3 4、3 4 とそれぞれ対向する V 字状の溝 3 5、3 5 がキャリッジ 3 2 L の溝 3 2 G の両側面に形成されている。キャリッジ 3 2 L は対向する V 字状の溝 3 4 及び 3 5 間に転動体 3 6 を配置することによってガイドレール 3 3 とは非接触状態で、かつガイドレール 3 3 に沿って移動自在に支持される。従って、キャリッジ 3 2 L の溝 3 2 G の両側面にそれぞれ形成される V 字状の溝 3 5 は、対向する V 字状の溝 3 4 及び 3 5 間に転動体 3 6 を配置したときに、キャリッジ 3 2 L の溝 3 2 G の水平面がガイドレール 3 3 の上面と接触しない位置に形成される。

他方のキャリッジ 3 2 R も同様に、チャンネル状の溝の両側面にガイドレール 3 3 の V 字状の溝 3 4、3 4 とそれぞれ対向する V 字状の溝がそれぞれ形成されており、対向する V 字状の溝間に転動体 3 6 を配置することによってガイドレール 3 3 とは非接触状態で、かつガイドレール 3 3 に沿って移動自在に支持されることは言うまでもないことである。

転動体 3 6 は微小な球体であって、各キャリッジ 3 2 L、3 2 R の V 字状の溝に所要個数配置される。各キャリッジ 3 2 L、3 2 R の V 字状の溝は両端が閉鎖された抜け止め構造になっており、転動体 3 6 は各キャリッジ 3 2 L、3 2 R の V 字状の溝内に保持される。

- 5 この実施例ではガイドレール 3 3 及び一对のキャリッジ 3 2 L、3 2 R はステンレス等の金属製のものが使用され、一方、転動体 3 6 はセラミック等の硬質の絶縁材によって形成されている。しかしながら、これら材料に限定されるものではない。

- 10 上述した各構成部材を図 3 に示すように組み立てることによって、図 2 に示す外観を有するスリット形成部 3 0 が構成される。このスリット形成部 3 0 は、上述したように、一对のキャリッジ 3 2 L 及び 3 2 R が引っ張りスプリング 4 1 の弾性力によって互いに接近する方向に常時付勢されているため、一对のスリット形成部材 4 2 L 及び 4 2 R のスリット形成端縁 4 2 L E 及び 4 2 R E が互いに接触してスリット幅が零の状態的一对のキャリッジ 3 2 L 及び 3 2 R は停止しており、このとき
15 、一对の電極 4 3 L 及び 4 3 R は接触状態にある。

次に、図 1 及び図 5 を参照して駆動機構 6 0 の構成について説明する。

- 20 この駆動機構 6 0 は図 6 乃至図 8 に示した先行技術の幅可変光学スリット機構における駆動機構と基本的には同様の構成を有しているので、図 1 及び図 5 において、図 6 乃至図 8 と対応する部分や素子（部材）には同一符号を付けて示し、必要のない限りそれらの説明を省略する。

- 25 この実施例においても、送りねじ 2 1 に螺合する一对のナット 1 9 L 及び 1 9 R は互いに逆ねじが切られており、送りねじ 2 1 が回転すると、互いに接近する方向に或いは互いに離間する方向に移動するように構成されている。つまり、送りねじ 2 1 が時計方向に回転したときには、この実施例では図 5 において左側のナット 1 9 L は左側に、右側のナット 1 9 R は右側に移動し（互いに離間する方向に移動し）、逆に、送りねじ 2 1 が反時計方向に回転したときには、左側のナット 1 9 L は右側に、右側のナット 1 9 R は左側に移動する（互いに接近する方向に移動する）。勿論、上記とは逆に移動するように構成してもよい。

送りねじ 2 1 は平面長方形形状の細長いベース部材 5 2 の長手方向の一端縁及び中

間部よりそれぞれ立脚する垂直壁 5 2 A 及び 5 2 B に取り付けられた一対のベアリングによって回転自在に支承されており、これら垂直壁 5 2 A 及び 5 2 B 間において一対のナット 1 9 L 及び 1 9 R が所定の間隔を保持して送りねじ 2 1 に螺合されている。これらナット 1 9 L 及び 1 9 R はそれらの下面がベース部材 5 2 上に固定された対応するスライドガイド 2 2 L 及び 2 2 R の上面とそれぞれ接触状態にあり、これによってこれらナット 1 9 L 及び 1 9 R は送りねじ 2 1 の軸心回りの回転が防止され、直線移動するようになっている。

一対のナット 1 9 L 及び 1 9 R の上面にはブロック状の可動体 5 1 L 及び 5 1 R がそれぞれネジ止めによって取り付けられる。これら可動体 5 1 L 及び 5 1 R は、この駆動機構 6 0 と上記スリット形成部 3 0 とが組み立てられたときに、図 1 から理解できるように、一対のアームアーム 3 8 L 及び 3 8 R の水平脚部から垂下する垂直脚部の対向する内側の側面にこれら可動体 5 1 L 及び 5 1 R の対向する外側の側面がそれぞれ当接するように、対応するナット 1 9 L 及び 1 9 R の上面の所定の位置にそれぞれねじ止めされる。

この実施例では一対の可動体 5 1 L 及び 5 1 R はステンレス製であり、かつその表面に絶縁被膜が形成されているものが使用された。また、送りねじ 2 1 及び一対のスライドガイド 2 2 L 及び 2 2 R はステンレス製のものが使用され、一対のナット 1 9 L 及び 1 9 R はリン青銅製のものが使用された。しかしながら、これらは単なる例示に過ぎず、他の材料を使用してもよいことは言うまでもない。

ベース部材 5 2 の他端側にはパルスモータ 2 6 を取り付けしたホルダ 5 3 が固定され、送りねじ 2 1 はカップリング 2 5 を介してパルスモータ 2 6 と結合されている。

上記構成において、パルスモータ 2 6 を駆動して送りねじ 2 1 を回転させると、一対のナット 1 9 L 及び 1 9 R はスライドガイド 2 2 L 及び 2 2 R に沿って互いに離間する方向又は互いに接近する方向に直線移動するから、これらナット 1 9 L 及び 1 9 R に取り付けられた一対の可動体 5 1 L 及び 5 1 R も同時に、互いに離間する方向又は互いに接近する方向に直線移動することになる。

上記構成のスリット形成部 3 0 と駆動機構 6 0 とは、図 1 に示すように、一対のアーム 3 8 L 及び 3 8 R の水平脚部から垂下する垂直脚部の対向する内側の側面の

キャリッジ 3 2 L 及び 3 2 R より下方に位置する先端部分に、可動体 5 1 L 及び 5 1 R の対向する外側の側面がそれぞれ当接するように配置される。このような配置関係は、スリット形成部 3 0 のほぼ L 字形状の支持体 3 7 及び駆動機構 6 0 のベース部材 5 2 を、図示しないが、このスリット機構を使用する装置のフレーム等の所定の位置に取り付け、固定することによって、容易に得られる。なお、原点信号を取り出すための端子、リード線等の図示は省略する。

上記構成の幅可変光学スリット機構において、例えば、図 1 に示したスリット幅が零の状態から両スリット形成部材 4 2 L 及び 4 2 R を離間させて所定のスリット幅を設定する場合には、パルスモータ 2 6 を駆動して送りねじ 2 1 を例えば時計方向に回転させ、一対のナット 1 9 L 及び 1 9 R を互いに離間する方向に移動させる。これによって一対の可動体 5 1 L 及び 5 1 R が対応する一対のアーム 3 8 L 及び 3 8 R の垂直脚部を押圧するから、一対のキャリッジ 3 2 L 及び 3 2 R は、引っ張りスプリング 4 1 の弾性力に抗して、互いに離間する方向に移動する。よって、両スリット形成部材 4 2 L 及び 4 2 R のスリット形成端縁 4 2 L E 及び 4 2 R E 間に所要の幅のスリットを形成することができる。

一方、この状態からパルスモータ 2 6 を逆回転させて送りねじ 2 1 を例えば反時計方向に回転させ、一対のナット 1 9 L 及び 1 9 R を互いに接近する方向に移動させると、一対の可動体 5 1 L 及び 5 1 R も互いに接近する方向に移動する。これによって一対のキャリッジ 3 2 L 及び 3 2 R は、スプリング 4 1 の引っ張り力により可動体 5 1 L 及び 5 1 R の移動と連動して互いに接近する方向に移動するから、スリット形成端縁 4 2 L E 及び 4 2 R E 間のスリット幅が狭くなる。そして、スリット形成端縁 4 2 L E 及び 4 2 R E が互いに接触し、スリット幅が零になると、一対の電極 4 3 L 及び 4 3 R も接触するので、スリット幅が零であることを指示する原点信号が発生されることになる。

上記実施例では、一対の電極 4 3 L 及び 4 3 R は金属製の一対のスリット形成部材 4 2 L 及び 4 2 R にそれぞれ直接取り付けられ、さらに、これらスリット形成部材 4 2 L 及び 4 2 R は金属製の一対のキャリッジ 3 2 L 及び 3 2 R にそれぞれ直接取り付けられている。しかしながら、一対のキャリッジ 3 2 L 及び 3 2 R とガイドレール 3 3 間に介在する転動体 3 6 が絶縁体によって形成され、かつ一対のキャリ

ッジ 3 2 L 及び 3 2 R はこの絶縁性の転動体 3 6 によってガイドレール 3 3 とは非接触状態で移動自在に支持されているから、両キャリッジ 3 2 L 及び 3 2 R が金属製のガイドレール 3 3 を通じて電氣的に接続されることはない。よって、一对の電極 4 3 L 及び 4 3 R が取り付けられている一对のスリット形成部材 4 2 L 及び 4 2 R もリニアガイド 3 1 を通じて電氣的に接続されることはない。

また、金属製的一对のアーム 3 8 L 及び 3 8 R が一对のキャリッジ 3 2 L 及び 3 2 R に直接取り付けられ、これらアーム 3 8 L 及び 3 8 R 間にスプリング 4 1 が架張されると共に、これらアーム 3 8 L 及び 3 8 R の垂直脚部と駆動機構 6 0 の一对の可動体 5 1 L 及び 5 1 R とが接触しているが、スプリング 4 1 は絶縁性フック 3 9 L 及び 3 9 R を介して一对のアーム 3 8 L 及び 3 8 R 間に架張されており、さらに、金属製的一对の可動体 5 1 L 及び 5 1 R はそれらの表面に絶縁被膜が形成されているから、アーム 3 8 L 及び 3 8 R の垂直脚部と可動体 5 1 L 及び 5 1 R 間は電氣的に絶縁された状態にあり、スプリング 4 1 や駆動機構 6 0 を介して一对のアーム 3 8 L 及び 3 8 R が電氣的に接続されることはない。よって、一对の電極 4 3 L 及び 4 3 R が取り付けられている一对のスリット形成部材 4 2 L 及び 4 2 R もスプリング 4 1 や駆動機構 6 0 を介して電氣的に接続されることはない。

なお、上記実施例では原点信号を発生するための一对の電極 4 3 L 及び 4 3 R を一对のスリット形成部材 4 2 L 及び 4 2 R とは別個に設けたが、図 6 乃至図 8 に示した上記先行技術のように、別個に電極を設けなくて、一对のスリット形成部材 4 2 L 及び 4 2 R 自体を電極として兼用するようにしてもよい。また、スリット幅を規定する一对のスリット形成部材 4 2 L 及び 4 2 R のスリット形成端縁 4 2 L E 及び 4 2 R E が一对のスリット形成部材 4 2 L 及び 4 2 R の移動方向と直角な方向に配列されているが、図 6 乃至図 8 に示した上記先行技術のように、スリット形成端縁 4 2 L E 及び 4 2 R E を一对のスリット形成部材 4 2 L 及び 4 2 R の移動方向に対して所定の角度 θ だけ傾斜した方向に配列するようにしてもよい。

上記のように構成すると、一对のスリット形成部材 4 2 L 及び 4 2 R が原点信号発生用の電極を兼用する場合でも、一对のスリット形成部材 4 2 L 及び 4 2 R に別個の電極を取り付ける場合でも、先行技術の幅可変光学スリット機構において必要であったスリット形成部材支持体は不要となる。また、両電極間の絶縁を確保する

ために、絶縁性の合成樹脂によって形成されたスリット形成部材支持体を使用する必要がないから、温度特性が良好となる。さらに、一对のスリット形成部材 4 2 L、4 2 R 及び一对のアーム 3 8 L、3 8 R が直接キャリッジ 3 2 L、3 2 R に取り付けられており、キャリッジ 3 2 L 及び 3 2 R に片持ち梁状に取り付けられた部材は存在しないし、また、温度特性や剛性、さらには精度の点で劣る合成樹脂製の部材を用いることなく、例えば金属製の部材を使用することができるから、十分な剛性を得ることができ、機械的に安定している。よって、広い温度範囲において高精度のスリットを形成することができる。その上、構成を簡易化することができる。

5 なお、上述した実施例では一对の電極 4 3 L、4 3 R が取り付けられた一对のスリット形成部材 4 2 L、4 2 R がリニアガイド 3 1 を通じて電氣的に接続されることを防止するために、硬質の絶縁体の転動体 3 6 を使用したが、転動体 3 6 を絶縁体としないで例えば金属製とし、ガイドレール 3 3 を例えばセラミック等の硬質の絶縁材によって形成しても、同様の作用効果を得ることができる。この場合には、
10 一对のキャリッジ 3 2 L 及び 3 2 R を転動体 3 6 によってガイドレール 3 3 と非接触状態に支持する必要がないという利点もある。転動体 3 6 はこの種のリニアガイドにおいて一般的に使用されているステンレスや軸受鋼等の金属製とすることが好ましい。

また、一对のキャリッジ 3 2 L 及び 3 2 R にそれぞれアーム 3 8 L 及び 3 8 R を取り付け、これらアーム 3 8 L 及び 3 8 R を通じて一对のキャリッジ 3 2 L 及び 3 2 R に互いに接近する方向の弾性力を付与すると共に、一对のキャリッジ 3 2 L 及び 3 2 R を互いに離間させる方向に移動させるように構成したが、一对のキャリッジ 3 2 L 及び 3 2 R に直接、互いに接近する方向の弾性力を付与するようにしても、
20 或いは一对のキャリッジ 3 2 L 及び 3 2 R に直接、互いに離間させる方向の押圧力を付与するように構成してもよい。

25 以上の説明で明白なように、この発明によれば、一对のスリット形成部材を絶縁支持するための絶縁材より形成された一对のスリット形成部材支持体を不要にすることができる。このため、温度特性や剛性、さらには精度の点で劣る絶縁材より形成された部材を用いることなく、幅可変光学スリット機構を構成することができるから、広い温度範囲で高精度にスリット幅を制御することができる、信頼性に優れ

た幅可変光学スリット機構を得ることができる。また、一对のスリット形成部材支持体が不要となるから、構成の簡易化を図ることができる。

よって、この発明による幅可変光学スリット機構を、例えば光スペクトラムアナライザに使用すれば、光スペクトラムアナライザの分解能を広い温度範囲で高精度
5 に設定することができるという利点が得られる。

以上、この発明を図示した好ましい実施例について記載したが、この発明の精神及び範囲から逸脱することなしに、上述した実施例に関して種々の変形、変更及び改良がなし得ることはこの分野の技術者には明らかであろう。従って、この発明は
10 例示の実施例に限定されるものではなく、添付の請求の範囲によって定められるこの発明の範囲内に入る全てのそのような変形、変更及び改良をも包含するものであるということを理解すべきである。

請 求 の 範 囲

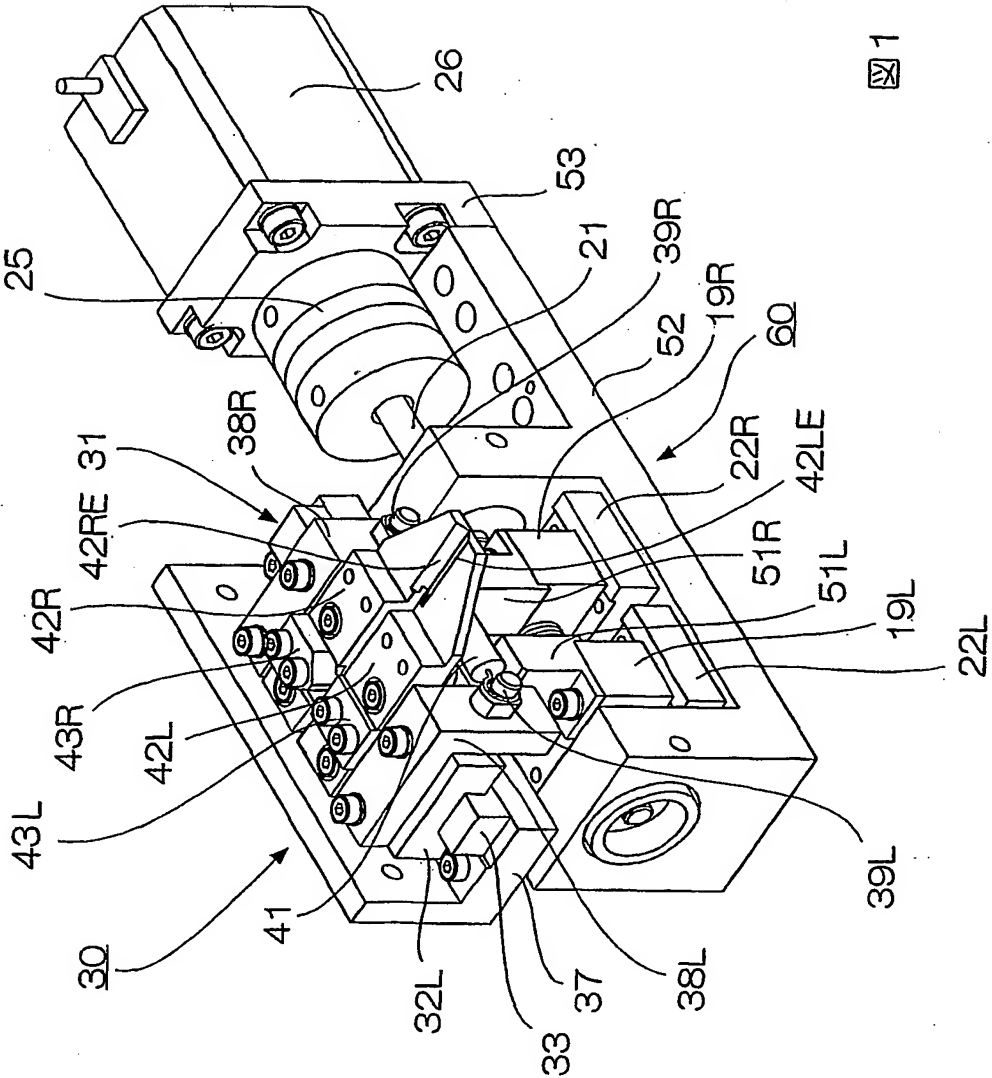
1. 導電性のガイドレールと、
上記ガイドレールに移動自在に装着される一対の導電性のキャリッジと、
5 上記一対のキャリッジを上記ガイドレールと非接触状態で移動自在に支持する絶縁性の転動体と、
上記一対のキャリッジにそれぞれ取り付けられた一対の導電性のスリット形成部材
とを具備することを特徴とする幅可変光学スリット機構。
- 10 2. 絶縁性のガイドレールと、
上記ガイドレールに移動自在に装着される一対の導電性のキャリッジと、
上記一対のキャリッジを上記ガイドレールに移動自在に支持する導電性の転動体と、
15 上記一対のキャリッジにそれぞれ取り付けられた一対の導電性のスリット形成部材
とを具備することを特徴とする幅可変光学スリット機構。
- 20 3. 上記一対のキャリッジに互いに接近する方向の弾性力を付与する弾性部材をさらに含み、常時は上記一対のスリット形成部材を接触状態に保持していることを特徴とする請求項 1 又は 2 のいずれか 1 つに記載のスリット機構。
- 25 4. 上記一対のキャリッジにそれぞれ取り付けられた一対のアームと、
これらアーム間に電氣的に絶縁されて取り付けられ、上記一対のキャリッジを互いに接近する方向に付勢する弾性部材
とをさらに含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 のいずれか 1 つに記載のスリット機構。
5. 上記一対のスリット形成部材にスリット幅が零であることを指示する原点信号

を発生するための電極がそれぞれ取り付けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 つに記載のスリット機構。

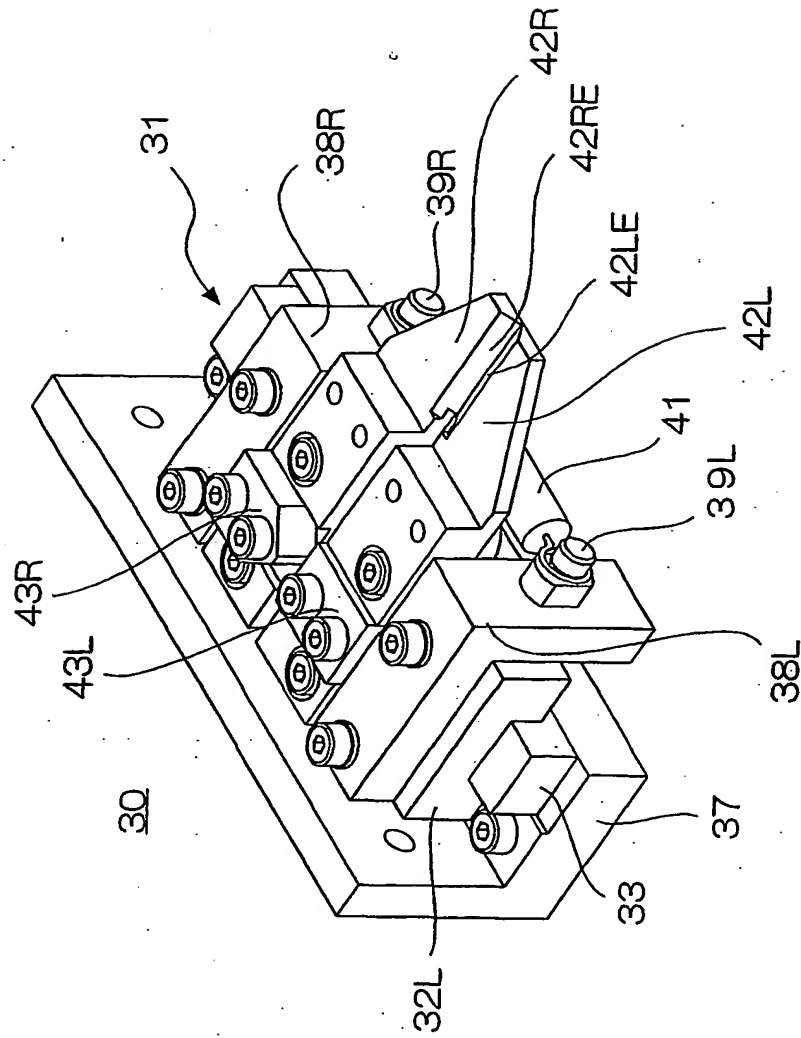
- 5 6. 上記一対のキャリッジに互いに離間する方向の押圧力を付与する手段をさらに含むことを特徴とする請求項 3 に記載のスリット機構。

7. 上記一対のアームと当接状態にあり、上記一対のスリット形成部材間に所要の幅のスリットを形成する際に、上記弾性部材の弾性力に抗して上記一対のアームを互いに離間する方向に押圧するように駆動される一対の可動体
10 とをさらに含むことを特徴とする請求項 4 に記載のスリット機構。

8. 回転自在に支承された送りねじと、
この送りねじに螺合され、上記送りねじの回転により互いに離間する方向に又は接近する方向に直線移動する一対のナット
15 とをさらに具備し、
上記一対の可動体は上記一対の送りナットにそれぞれ取り付けられていることを特徴とする請求項 7 に記載のスリット機構。

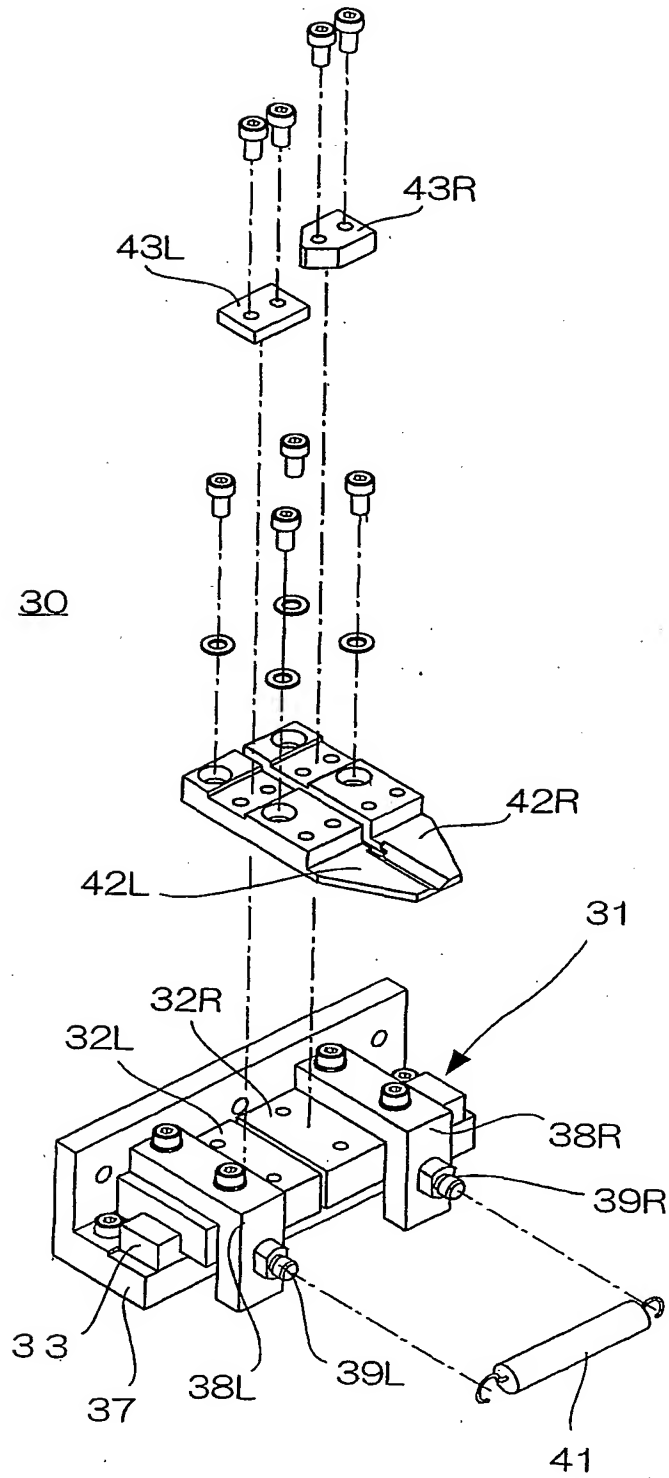


2/7



2

3/7



4/7

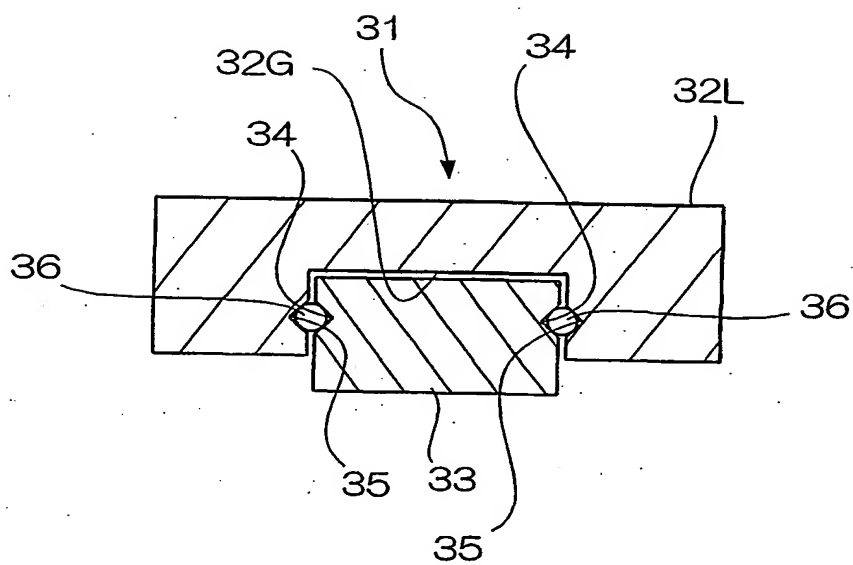
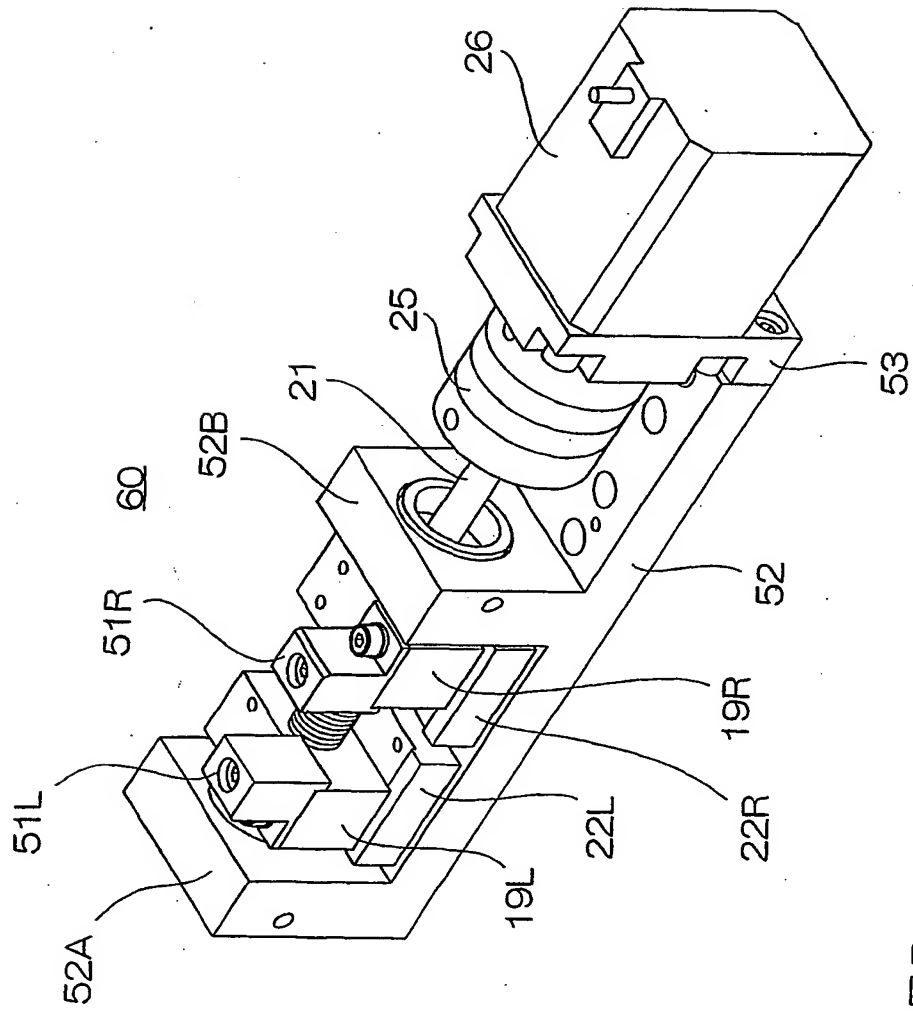


図4

5/7



5

6/7

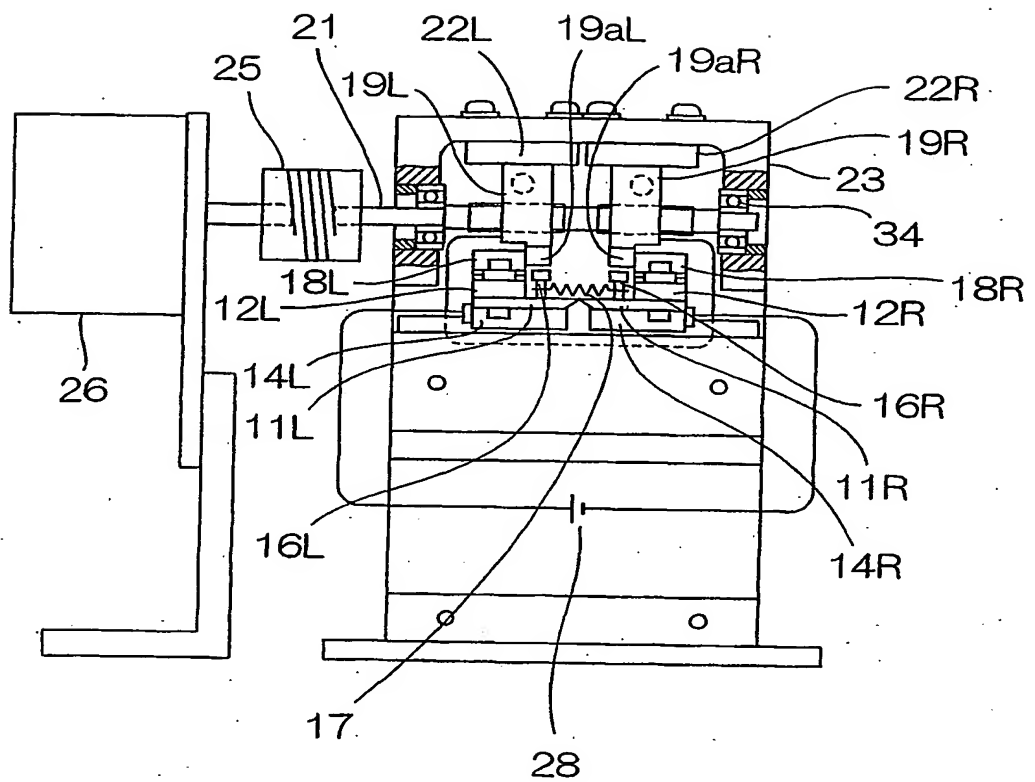


図6

7/7

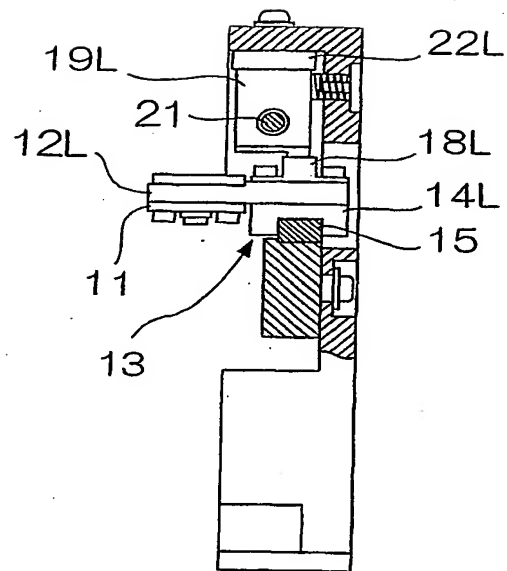


図7

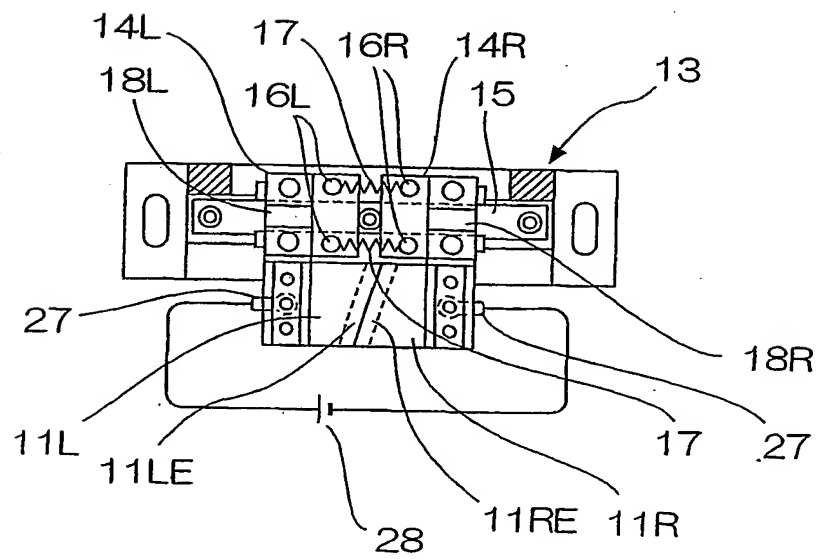


図8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/01431

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G01J3/04, G02B26/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G01J 3/00-3/52, G02B26/00-26/12, G02B7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JICST FILE (JOIS), WPI/L

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP, 10-111175, A (Advantest Corp.), 28 April, 1998 (28.04.98), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1, 3-8 2
Y A	US, 5661589, A (J. A. Woollam Co., Inc.), 26 August, 1997 (26.08.97), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1, 3-8 2
Y	JP, 7-6698, A (CKD Corp.), 10 January, 1995 (10.01.95), Par. Nos. [0018], [0019], [0024], [0025]; Fig. 2 (Family: none)	1, 3-8
A	JP, 7-198595, A (Shimadzu Corp.), 01 August, 1995 (01.08.95), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01 March, 2002 (01.03.02)Date of mailing of the international search report
12 March, 2002 (12.03.02)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/01431

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 5-34201, A (Advantest Corp.), 09 February, 1993 (09.02.93), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility model Application No. 56037/1986 (Laid-open No. 168416/1987) (Anritsu Corp.), 26 October, 1987 (26.10.87), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G01J 3/04 , G02B26/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G01J 3/00- 3/52 , G02B26/00 - 26/12 ,
G02B 7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2002年

日本国登録実用新案公報 1994-2002年

日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICSTファイル (JOIS) , WPI/L

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 10-111175 A (株式会社アドバンテスト)	1, 3-8
A	1998. 04. 28, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	2
Y	US 5661589 A (J. A. Woollam Co. Inc.)	1, 3-8
A	1997. 08. 26, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	2

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01. 03. 02.

国際調査報告の発送日

12.03.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

安田 明央

2W

2910

電話番号 03-3581-1101 内線 3290

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 7-6698 A (シーケーディ株式会社) 1995. 01. 10 段落【0018】，【0019】，【0024】，【0025】，第2図 (ファミリーなし)	1, 3-8
A	J P 7-198595 A (株式会社島津製作所) 1995. 08. 01 全文，第1-5図 (ファミリーなし)	1-8
A	J P 5-34201 A (株式会社アドバンテスト) 1993. 02. 09，全文，第1-4図 (ファミリーなし)	1-8
A	日本国実用新案登録出願61-56037号 (日本国実用新案登録出願公開 62-168416号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した マイクロフィルム (アンリツ株式会社) 1987. 10. 26，全文，第1-3図 (ファミリーなし)	1-8